

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KWON, Kye Si et al

Application No.:

Group:

Filed: November 20, 2001

Examiner:

For: RECIPROCATING MOTOR

#2/Priority



L E T T E R

Honorable Commissioner of Patents
and Trademarks
Washington, D.C. 20231

November 20, 2001
0630-1366P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	2000-0068962	11/20/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: James T. Eller, Jr.
JAMES T. ELLER, JR.
Reg. No. 39,538
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/nv

0630-1366P

Woo, Kye Si et al.

November 20, 2001

BSKB, LLP

(703) 205-8000

1 of 1

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

1c978 U.S. PRO
09/988751



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 68962 호
Application Number PATENT-2000-0068962

출원년월일 : 2000년 11월 20일
Date of Application NOV 20, 2000

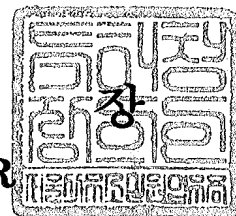
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 10 월 13 일

특허청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2000.11.20
【국제특허분류】	F25B 9/14
【발명의 명칭】	멀티 윈도우형 리니어 모터
【발명의 영문명칭】	MULTI-WINDOW TYPE LINEAR MOTOR
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2000-027763-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형진
【성명의 영문표기】	KIM,Hyung Jin
【주민등록번호】	690624-1079514
【우편번호】	135-090
【주소】	서울특별시 강남구 삼성동 91-18 아남 하이츠빌라 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권계시
【성명의 영문표기】	KWON,Kye Si
【주민등록번호】	700122-1245213
【우편번호】	152-080
【주소】	서울특별시 구로구 고척동 296번지 대우아파트 103동 805호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

이혁

【성명의 영문표기】

LEE,Hyuk

【주민등록번호】

640222-1232839

【우편번호】

429-010

【주소】

경기도 시흥시 대야동 우성아파트 202동 1006호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)

【수수료】

【기본출원료】

18 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

3 항 205,000 원

【합계】

234,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 멀티 윈도우형 리니어 모터에 관한 것으로, 본 발명은 환형의 권선 코일에 소정 형상의 박판인 라미네이션 시트가 원통 형태를 이루도록 서로 교번되게 적층된 단일 코어가 자기 절연체인 절연형 체결수단에 의해 연속적으로 결합되어 이루어진 절연형 멀티 아우터 코어와, 상기 절연형 멀티 아우터 코어 내부에 일정 틈새를 갖도록 삽입되어 그 절연형 멀티 아우터 코어와 함께 패스를 형성하는 이너 코어와, 상기 라미네이션 시트의 교번 적층에 의해 이루어지는 단일 코어의 극(Pole)과 극 사이의 거리 및 그 극의 폭을 합한 길이를 갖도록 형성된 다수개의 영구자석이 원통형으로 형성된 자석 홀더의 외주면에 원주방향으로 상기 권선 코일의 수 및 위치와 상응하는 열을 갖도록 결합되어 상기 절연형 멀티 아우터 코어와 이너 코어사이에 삽입되는 가동자를 포함하도록 구성하여 플럭스 패스(Flux Path)에 형성되는 플럭스의 형상을 간단하게 할 뿐만 아니라 서로 상충되어 흐르는 것을 방지함으로써 자기 포화를 억제하여 모터의 효율을 높이고, 아울러 모터 설계를 간단하게 하고, 또한 영구자석의 사용량을 감소시킬 수 있도록 한 것이다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

멀티 윈도우형 리니어 모터{MULTI-WINDOW TYPE LINEAR MOTOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1,2는 일반적인 리니어 모터의 일예를 도시한 정단면도 및 측면도,

도 3,4는 상기 리니어 모터의 작동상태를 도시한 반단면도,

도 5는 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터의 정단면도,

도 6은 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터를 구성하는 라미네이션 시트의 평면도,

도 7,8은 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터의 작동상태를 각각 도시한 반단면도.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100 ; 절연형 멀티 아우터 코어 110 ; 권선 코일

120,130 ; 단일 코어 150 ; 연결부재

151,152 ; 체결홈 153 ; 연결부재 자기 절연판부

154 ; 연결부재 체결링부 200 ; 이너 코어

300 ; 가동자 310 ; 자석 홀더

320 ; 영구자석 K,M ; 라미네이션 시트

K1 ; 가로 패스부 K2 ; 세로 패스부

K3 ; 경사 패스부 C ; 절연형 체결수단

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15> 본 발명은 멀티 원도우형 리니어 모터에 관한 것으로, 특히 자기 포화를 최소화할 뿐만 아니라 고가인 영구자석의 사용량을 감소시킬 수 있도록 한 멀티 원도우형 리니어 모터에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 리니어 모터(Linear Motor)는 입체적인 구조를 갖는 보통 모터의 자속을 평면 형태로 만든 것으로, 평면 형태의 가동부가 평면의 고정부 위에 형성되는 자속(flux)의 변화에 따라서 평면 위를 직선적으로 움직이도록 한 것이다.
- <17> 도 1, 2는 상기 리니어 모터의 일예를 도시한 것으로, 이에 도시한 바와 같이, 리니어 모터는 원통형으로 형성된 멀티형 아우터 코어(Outer Core)(10) 및 그 멀티형 아우터 코어(10)의 내부에 일정 공극을 두고 삽입되도록 원통형으로 형성된 이너 코어(Inner Core)(20)로 구성되는 고정자(S)와, 상기 멀티형 아우터 코어(10) 또는 이너 코어(20)내부에 결합되는 권선 코일(30)과, 영구자석(41)이 구비되어 상기 아우터 코어(10)와 이너 코어(20)사이에 움직임 가능하도록 삽입되는 가동자(40)를 포함하여 구성되어 있다. 제시된 도면에서는 권선 코일이 멀티형 아우터 코어(10)에 결합된 구조이다.
- <18> 상기 멀티형 아우터 코어(10)는 소정 형상의 박판으로 형성된 다수개의 라미네이션 시트(Lamination Sheet)(11)가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층된 적층체로 이루어진다. 상기 멀티형 아우터 코어의 라미네이션 시트(11)는 일정 폭과 길

이를 갖도록 형성된 가로 패스부(11a)의 일측 양단과 그 가운데 일정 폭과 길이를 갖는 제1,2,3 세로 패스부(11b)(11c)(11d)가 일정 간격을 두고 연장 형성되며 그 세로 패스부(11b)(11c)(11d)들 사이에 개구홈(H)이 두개 형성된다. 상기 개구홈(H)은 일측이 개구된 사각 형태로 형성되며 상기 세로 패스부(11b)(11c)(11d)들의 끝이 극(Pole)을 이루게 된다.

<19> 상기 권선 코일(30)은 코일이 도우넛 형태로 권선되어 이루어진다.

<20> 상기 멀티형 아우터 코어(10)의 적층은 두개의 권선 코일(30)이 소정의 간격을 두고 나란히 위치한 상태에서 상기 멀티형 아우터 코어 라미네이션 시트(11)가 상기 두개의 권선 코일(30)을 따라 원통 형태로 적층되어 이루어진다. 이때, 상기 라미네이션 시트(11)는 그 개구홈(H)에 상기 권선 코일(30)이 내삽되도록 적층된다.

<21> 상기 이너 코어(20)는 소정 형상의 박판으로 형성된 다수개의 라미네이션 시트(21)가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층된 적층체로 이루어지며 그 라미네이션 시트(21)는 일정 폭과 상기 멀티형 아우터 코어(10)의 길이와 상응하는 길이를 갖는 직사각형 형태로 형성된다. 상기 이너 코어(20)는 상기 권선 코일(30)이 결합된 멀티형 아우터 코어(10)의 내경에 삽입되며 그 멀티형 아우터 코어(10)의 내주면과 일정 간격을 두고 삽입된다.

<22> 상기 가동자(40)는 원통 형태로 형성된 자석 홀더(42)의 외주면에 원주방향으로 다수개의 영구자석(41)이 원통형태를 이루도록 등간격으로 결합되며 그 영구자석(41)은 두개의 열로 결합된다. 즉, 상기 영구자석(41)은 상기 권선 코일(30)이 삽입된 상기 멀티형 아우터 코어(10)의 개구홈(H)에 상응하도록 두개의 열로 이

루어진다. 상기 가동자(40)는 그 두개의 영구자석(41) 열이 멀티형 아우터 코어의 개구홈(H)에 대응되도록 상기 멀티형 아우터 코어(10)와 이너 코어(20)사이에 직선 움직임 가능하도록 삽입된다.

<23> 상기 영구자석(41)의 길이는 개구홈(H)의 폭(w1)과 멀티형 아우터 코어(10)의 극의 폭(w2), 즉 멀티형 아우터 코어(10)를 구성하는 라미네이션 시트(11)의 세로 패스부 하나의 폭을 합한 길이로 형성된다.

<24> 상기한 바와 같은 리니어 모터의 작동은 다음과 같다.

<25> 먼저, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 멀티형 아우터 코어(10)에 결합된 두개의 권선 코일(30)에 서로 다른 방향의 전류를 동시에 각각 인가하게 되면 왼쪽(도면상) 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(30)의 주위에 위치하는 이너 코어(20)와 멀티형 아우터 코어(10)를 따라 시계 방향(a 방향)으로 플럭스가 형성된다. 즉, 멀티형 아우터 코어(10)를 구성하는 라미네이션 시트(11)의 제1 세로 패스부(11b) - 가로 패스부(11a) - 제2 세로 패스부(11c) - 이너 코어(21) - 제1 세로 패스부(11b)의 경로를 갖는 폐루프 형태의 플럭스가 형성된다.

<26> 이와 동시에 오른쪽(도면상) 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(30)의 주위에 위치하는 이너 코어(20)와 멀티형 아우터 코어(10)를 따라 반시계 방향(b 방향)으로 플럭스가 형성된다. 즉, 멀티형 아우터 코어(10)를 구성하는 라미네이션 시트(11)의 제3 세로 패스부(11d) - 가로 패스부(11a) - 제2 세로 패스부(11c) - 이너 코어(20) - 제3 세로 패스부(11d)의 경로를 갖는 폐루프 형태의 플럭스가 형성된다.

- <27> 상기 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의한 두개의 플럭스와 상기 영구자석(41)들에 의해 상기 멀티형 아우터 코어(10) 및 이너 코어(20)에 형성되는 두개의 플럭스의 상호작용에 의해 영구자석(41)이 왼쪽 방향(A방향)으로 움직이게 된다.
- <28> 그리고 상기 두개의 권선 코일(30)에 인가되는 전류의 방향을 각각 바꾸어 주게 되면, 도 4에 도시한 바와 같이, 왼쪽 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(30)의 주위에 위치하는 이너 코어(20)와 멀티형 아우터 코어(10)를 따라 반시계 방향(b 방향)으로 플럭스가 형성되고 이와 동시에 오른쪽 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(30)의 주위에 위치하는 이너 코어(20)와 멀티형 아우터 코어(10)를 따라 시계 방향(a 방향)으로 플럭스가 형성된다. 상기 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의한 플럭스와 상기 영구자석(41)들에 의해 형성되는 두개의 플럭스의 상호작용에 의해 영구자석(41)이 오른쪽 방향(B방향)으로 움직이게 된다.
- <29> 이와 같이 두개의 권선 코일(30)에 서로 다른 방향으로 흐르는 전류의 방향을 서로 번갈아 가며 바꾸어주게 되면 영구자석(40)들이 구비된 가동자(40)가 직선 왕복 운동하게 된다.
- <30> 그러나 상기한 바와 같은 종래 리니어 모터 구조는 두개의 권선 코일(30)에 흐르는 전류에 의해 형성되는 플럭스들과 상기 영구자석(41)들에 의해 형성되는 플럭스들이 상기 멀티형 아우터 코어(10)로 흐르는 과정에서 그 멀티형 아우터 코어(10)가 단일 패스를 형성하게 되어 그 플럭스들의 일부가 서로 상충되는 방향으로 흐르게 됨으로써 플럭스가 복잡하게 되어 설계가 난해하게 될 뿐만 아니라 서로 영향을 주게 되고, 특히 두개의 권선 코일(30) 사이에 위치하는 제2 세로 패

스부(11c)로 흐르는 플럭스의 밀도가 높게 됨으로써 자기 포화가 발생하게 되어 손실을 유발시키게 되는 단점이 있었다.

<31> 또한, 상기 권선 코일(30)이 위치하는 개구홈(H)의 개구 폭(w1)과 극의 폭(w2)에 의해 결정되는 영구자석(41)의 크기가 커 고가인 영구자석(41)의 사용량이 많아 지게 됨으로써 제작 단가가 고가인 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 상기한 바와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 플럭스의 형성을 원활하게 할 뿐만 아니라 고가인 영구자석의 사용량을 감소시킬 수 있도록 한 멀티 원도우형 리니어 모터를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 환형의 권선 코일에 소정 형상의 박판인 라미네이션 시트가 원통 형태를 이루도록 서로 교번되게 적층된 단일 코어가 자기 절연체인 절연형 체결수단에 의해 연속적으로 결합되어 이루어진 절연형 멀티 아우터 코어와, 상기 절연형 멀티 아우터 코어 내부에 일정 틈새를 갖도록 삽입되어 그 절연형 멀티 아우터 코어와 함께 패스를 형성하는 이너 코어와, 상기 라미네이션 시트의 교번 적층에 의해 이루어지는 단일 코어의 극(Pole)과 극 사이의 거리 및 그 극의 폭을 합한 길이를 갖도록 형성된 다수개의 영구자석이 원통형으로 형성된 자석 홀더의 외주면에 원주방향으로 상기 권선 코일의 수 및 위치와 상응하는 열을 갖도록 결합되어 상기 절연형 멀티 아우터 코

어와 이너 코어사이에 삽입되는 가동자를 포함하여 구성된 멀티 윈도우형 리니어 모터가 제공된다.

<34> 이하, 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

<35> 도 5는 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터의 일실시예를 도시한 것으로, 이를 참조하여 설명하면, 상기 멀티 윈도우형 리니어 모터는 먼저 환형의 권선 코일(110)에 소정 형상의 박판인 라미네이션 시트(K)가 서로 교번되게 원통 형태를 이루도록 적층된 제1 단일 코어(120)와 그 제1 단일 코어(120)와 같은 형태로 형성된 제2 단일 코어(130)가 절연형 체결수단(C)에 의해 연이어 결합되어 이루어진 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 내부에 이너 코어(200)가 삽입되어 고정자를 구성하게 된다.

<36> 상기 제1,2 단일 코어(120)(130)를 구성하는 라미네이션 시트(K)는, 도 6에 도시한 바와 같이, 일정 폭과 길이를 갖도록 형성된 가로 패스부(K1)와 그 가로 패스부(K1)의 일측 단부에 그 가로 패스부(K1)와 수직방향으로 연장 형성되는 세로 패스부(K2)와 그 세로 패스부(K2)에 이어 상기 가로 패스부(K1)측으로 경사지게 형성된 경사 패스부(K3)로 형성된다.

<37> 이와 같은 라미네이션 시트(K)는 그 세로 패스부(K2) 및 경사 패스부(K3)측이 서로 마주보도록 다수개의 라미네이션 시트(K)가 상기 권선 코일(110)에 원통 형태를 이루도록 교번되게 적층되어 이루어진다. 상기 제1,2 단일 코어(120)(130)는 적층된 라미네이션 시트 경사 패스부(K3)의 끝이 극(Pole)을 이루게 되고 그 경사 패스부(K3)와 경사 패스부(K3)사이가 개구홈의 폭(w3)이 된다.

<38> 상기 절연형 체결수단(C)은 서로 인접하는 제1 단일 코어(120)와 제2 단일 코어(130)의 각 접합면에 일정 폭과 깊이를 갖는 환형의 체결홈(151)(152)과, 일정 두께 및 상기 제1,2 단일 코어(120)(130)의 접합면에 상응하도록 환형으로 형성된 자기 절연판부(153)의 양측면에 상기 체결홈(151)(152)에 압입되도록 환형으로 돌출된 체결링부(154)가 각각 형성된 연결부재(150)로 이루어지며 그 연결부재(150)의 체결링부(154)가 상기 제1 단일 코어의 체결홈(151)과 제2 단일 코어의 체결홈(152)에 각각 압입되어 제1 단일 코어(120)와 제2 단일 코어(130)를 결합하게 된다. 상기 연결부재(150)는 알루미늄과 스테인레스강 등의 비자성재료로 형성됨이 바람직하다.

<39> 그리고 상기 이너 코어(200)는 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 길이와 상응하는 길이 및 일정 폭을 갖는 사각 박판 형태의 라미네이션 시트(M)가 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 내부에 삽입될 수 있는 외경을 갖도록 원통 형태로 적층되어 이루어진다. 상기 이너 코어(200)는 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 내주면과 일정 간격을 이루도록 그 내부에 삽입된다.

<40> 그리고 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)와 상기 이너 코어(200)사이에 직선움직임 가능하도록 가동자(300)가 삽입된다.

<41> 상기 가동자(300)는 원통 형태로 형성된 자석 홀더(310)와 상기 자석 홀더(310)의 외주면에 원주방향으로 상기 제1 단일 코어(120)의 권선 코일(110)과 제2 단일 코어(130)의 권선 코일(110)의 수 및 그 위치에 상응하도록 두 개의 열로 결합되는 다수개의 영구자석(320)으로 이루어진다. 즉, 상기 가동자(300)는 상기 자석 홀더(310)의 외주면에 상기 제1 단일 코어(120)의 권선 코일(110) 위치에

상응하게 다수개의 영구자석(320)이 원형을 이루도록 일정 간격으로 결합된 제1 영구자석 열과, 상기 제2 단일 코어(130)의 권선 코일(110) 위치에 상응하게 상기 제1 영구자석 열과 일정 간격을 두고 상기 자석 홀더의 외주면에 원형을 이루도록 결합된 제2 영구자석 열이 구비되어 이루어진다.

<42> 상기 영구자석(320)은 일정 두께와 폭과 길이를 갖도록 형성되되 그 길이는 상기 단일 코어(120)(130)의 극(Pole)과 극 사이의 거리, 즉 개구홈의 폭((w3)) 및 그 극의 폭(w4)을 합한 길이를 갖도록 형성된다.

<43> 상기 가동자(300)는 그 제1 영구자석 열이 제1 단일 코어(120)의 권선 코일(110)에 대면되고 그 제2 영구자석 열이 제2 단일 코어(130)의 권선 코일(110)에 대면되도록 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)와 이너 코어(200)사이에 삽입된다.

<44> 이하, 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

<45> 본 발명의 멀티 윈도우형 리니어 모터는, 도 7에 도시한 바와 같이, 먼저 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)에 결합된 두개의 권선 코일(110)에 서로 다른 방향의 전류를 동시에 각각 인가하게 되면 상기 제1 단일 코어(120)(도면상 왼쪽)의 권선 코일(110)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(110)의 주위에 위치하는 제1 단일 코어(120)와 이너 코어(200)를 따라 시계 방향(a 방향)으로 플럭스가 형성된다. 이와 동시에 상기 제2 단일 코어(130)(도면상 오른쪽)의 권선 코일(110)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(110)의 주위에 위치하는 제2 단일 코어(130)와 이너 코어(200)를 따라 반시계 방향(b 방향)으로 플럭스가 형성된다. 이때 두 개의 권선

코일(110)에 흐르는 전류에 의해 각각 형성되는 플럭스는 절연형 체결수단(C)에 의해 제1 단일 코어(120)와 제2 단일 코어(130)에 각각 형성되며 서로 영향을 주지 않게 된다.

<46> 상기 두 개의 권선 코일(110)에 각각 흐르는 전류에 의해 각각 형성되는 플럭스와 상기 제1,2 영구자석 열을 이루는 영구자석(320)들에 의해 각각 형성되는 플럭스의 상호작용에 의해 가동자가 왼쪽 방향(A방향)으로 움직이게 된다.

<47> 그리고 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 두개 권선 코일(110)에 인가되는 전류의 방향을 각각 바꾸어 주게 되면, 도 8에 도시한 바와 같이, 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 제1 단일 코어(120)의 권선 코일(110)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(110)의 주위에 위치하는 제1 단일 코어(120)와 이너 코어(200)를 따라 반시계 방향(b 방향)으로 플럭스가 형성되고 이와 동시에 제2 단일 코어(130)의 권선 코일(110)에 흐르는 전류에 의해 그 권선 코일(110)의 주위에 위치하는 제2 단일 코어(130)와 이너 코어(200)를 따라 시계 방향(a 방향)으로 플럭스가 형성된다. 이때 또한 두 개의 권선 코일(110)에 흐르는 전류에 의해 각각 형성되는 플럭스는 절연형 체결수단(C)에 의해 제1 단일 코어(120)와 제2 단일 코어(130)에 각각 형성되며 서로 영향을 주지 않게 된다.

<48> 상기 두 개의 권선 코일(110)에 각각 흐르는 전류에 의해 각각 형성되는 플럭스와 상기 제1,2 영구자석 열을 이루는 영구자석(320)들에 의해 각각 형성되는 플럭스의 상호작용에 의해 가동자(300)가 오른쪽 방향(B방향)으로 움직이게 된다.

<49> 이와 같이 두개의 권선 코일(110)에 서로 다른 방향으로 흐르는 전류의 방향을 서로 번갈아 가며 바꾸어주게 되면 가동자(400)가 직선 왕복 운동하게 된다.

<50> 본 발명은 절연형 멀티 아우터 코어(100)에 결합된 두개의 권선 코일(110)에 전류가 각각 흐름에 의해 형성되는 플럭스와 그 권선 코일(110)과 각각 대응되게 위치한 영구자석(320)에서 발생하는 플럭스가 절연형 체결수단(C)에 의해 절연되어 제1 단일 코일(120)과 제2 단일 코일(130)에만 각각 형성되므로 플럭스의 형성이 간단하게 될 뿐만 아니라 플럭스가 서로 영향을 주어 상충되는 것을 방지하게 된다.

<51> 또한 상기 절연형 멀티 아우터 코어(100)의 제1 단일 코어(120) 및 제2 단일 코어(130)가 권선 코일(110)에 다수개의 라미네이션 시트(K)를 서로 교번되게 적층하여 이루어지게 되므로 영구자석(320)의 길이를 결정하게 되는 개구홈의 폭(w3)이 작게 되어 영구자석(320)의 길이를 짧게 하게 됨으로써 영구자석(320)의 사용량을 감소시키게 된다.

【발명의 효과】

<52> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 멀티 윈도우형 리니어 모터는 플럭스 패스(Flux Path)에 형성되는 플럭스의 형상이 간단하게 될 뿐만 아니라 서로 상충되어 흐르는 것을 방지하게 됨으로써 자기 포화가 적게 되어 모터의 효율을 높이고 아울러 설계가 간단하게 되고, 또한 영구자석의 사용량을 감소시키게 됨으로써 모터의 제작비용을 절감시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

환형의 권선 코일에 소정 형상의 박판인 라미네이션 시트가 원통 형태를 이루도록 서로 교번되게 적층된 단일 코어가 자기 절연체인 절연형 체결수단에 의해 연속적으로 결합되어 이루어진 절연형 멀티 아우터 코어와, 상기 절연형 멀티 아우터 코어 내부에 일정 틈새를 갖도록 삽입되어 그 절연형 멀티 아우터 코어와 함께 패스를 형성하는 inner 코어와, 상기 라미네이션 시트의 교번 적층에 의해 이루어지는 단일 코어의 극(Pole)과 극 사이의 거리 및 그 극의 폭을 합한 길이를 갖도록 형성된 다수개의 영구자석이 원통형으로 형성된 자석 홀더의 외주면에 원주방향으로 상기 권선 코일의 수 및 위치와 상응하는 열을 갖도록 결합되어 상기 절연형 멀티 아우터 코어와 inner 코어사이에 삽입되는 가동자를 포함하여 구성된 멀티 윈도우형 리니어 모터.

【청구항 2】

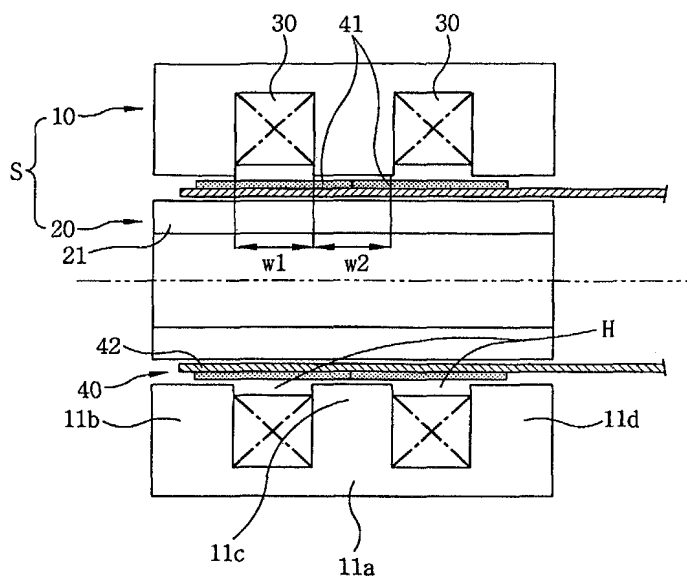
제1항에 있어서, 상기 절연형 체결수단은 서로 인접하는 단일 코어와 단일 코어의 각 접합면에 일정 폭과 깊이를 갖는 환형의 체결홈과, 일정 두께 및 상기 단일 코어들의 접합면에 상응하도록 환형으로 형성된 자기 절연판부의 양측면에 상기 체결홈에 압입되도록 환형으로 돌출된 체결링부가 각각 형성된 연결부재로 이루어져 그 연결부재의 체결링부가 상기 단일 코어의 체결홈에 각각 압입되는 것을 특징으로 하는 멀티 윈도우형 리니어 모터.

【청구항 3】

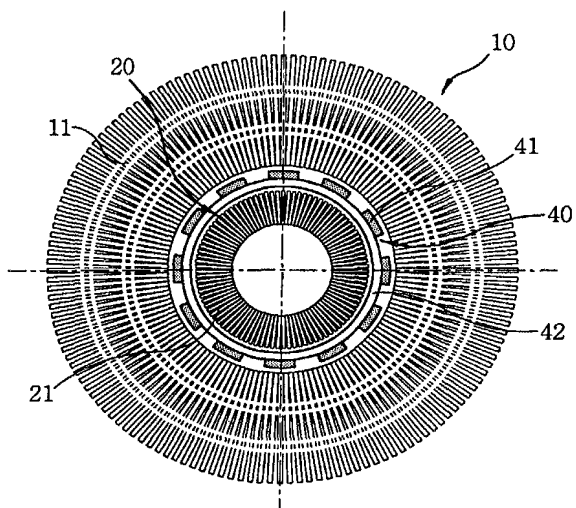
제1항에 있어서, 상기 단일 코어를 구성하는 라미네이션 시트는 일정 폭과 길이를 갖도록 형성된 가로 패스부와 그 가로 패스부의 일측 단부에 그 가로 패스부와 수직방향으로 연장 형성되는 세로 패스부와 그 세로 패스부에 이어 상기 가로 패스부측으로 경사지게 형성된 경사 패스부로 형성된 것을 특징으로 하는 멀티 윈도우형 리니어 모터.

【도면】

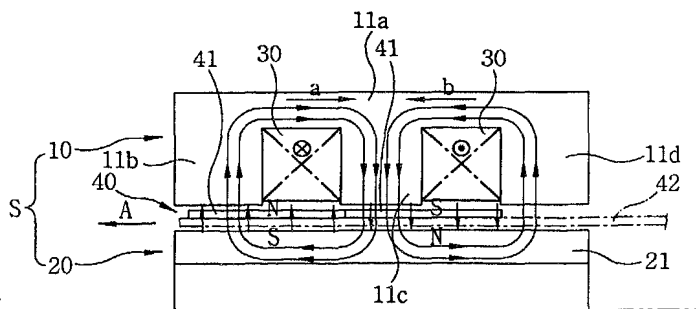
【도 1】



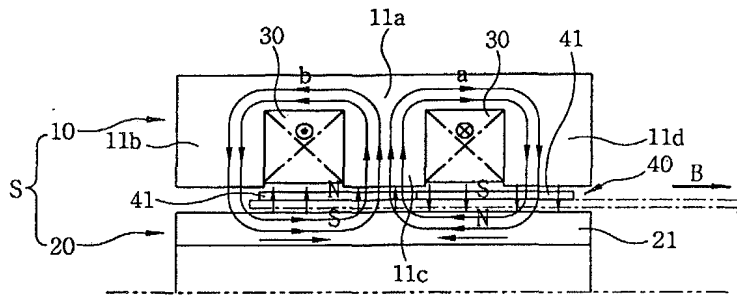
【도 2】



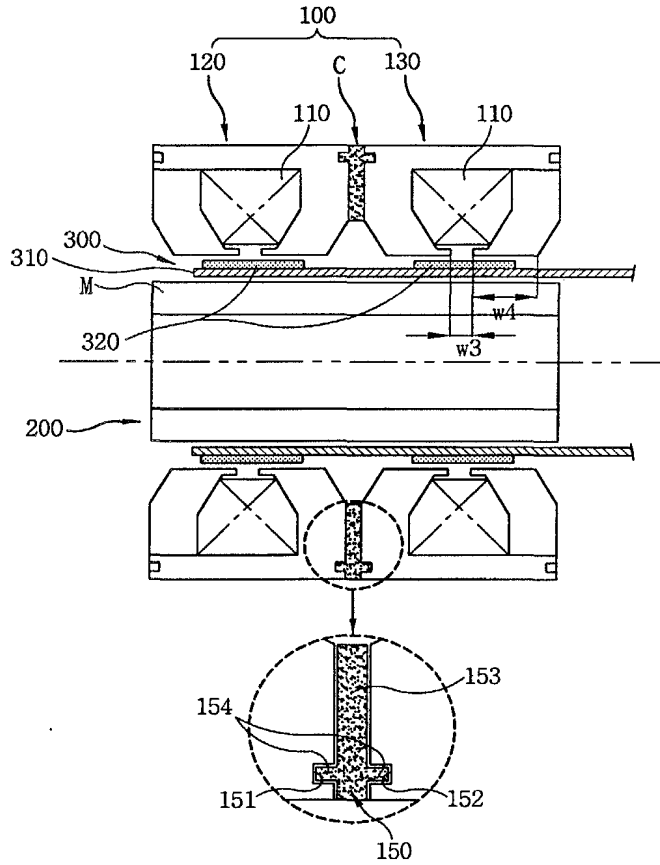
【도 3】



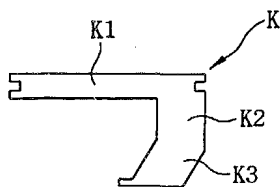
【도 4】



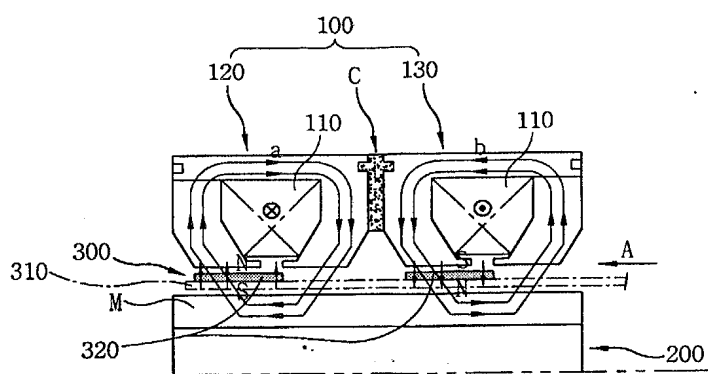
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

